

# PENGARUH TAHAPAN *DEGREASING* PADA SIFAT-SIFAT EKSTRAK KOLAGEN YANG DIPRODUKSI DARI BAHAN BAKU TULANG SAPI

Muhamad Irfan Said<sup>1)</sup>, Abd. Wahid Wahab<sup>2)</sup>, Farida Nur Yuliati<sup>3)</sup>

<sup>1,3</sup> Fak.Peternakan Universitas Hasanuddin, <sup>2</sup>Fak. MIPA Universitas Hasanuddin  
Jl. Perintis Kemerdekaan Km. 10 Makassar 90245  
e-Mail : [irfanunhas@gmail.com](mailto:irfanunhas@gmail.com)

Bandung, 1-2 Oktober 2014

## ABSTRAK

*Degreasing* merupakan proses pengikisan sebagian kandungan lemak pada bahan. Proses ini diperlukan untuk meningkatkan hasil produksi dan memperbaiki sifat-sifat produk. Proses *degreasing* dalam proses produksi ekstrak kolagen mempengaruhi kuantitas dan kualitas produk. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh proses *degreasing* pada tahapan produksi ekstrak kolagen yang menggunakan tulang sapi sebagai bahan baku terhadap kuantitas dan kualitas produk akhir. Bahan baku dalam penelitian ini menggunakan tulang dari ternak sapi bali bagian tulang belikat (*os scapula*). Bahan *degreasing* menggunakan larutan etanol ( $\text{CH}_2\text{OH}$ ). Perlakuan yang diterapkan adalah kombinasi dari dua level konsentrasi etanol (60% dan 80%) dengan 2 waktu proses *degreasing* (24 jam dan 48 jam). Proses produksi ekstrak kolagen menggunakan metode multiekstraksi. Data yang diperoleh selanjutnya dianalisis secara sidik ragam, dan hasil yang berpengaruh nyata kemudian dilakukan diuji lanjut dengan Duncan Multiple Range Test (DMRT). Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan level konsentrasi etanol dan waktu *degreasing* berbeda pada proses produksi ekstrak kolagen berbahan baku tulang sapi tidak berpengaruh nyata terhadap nilai rendemen, kekuatan gel, viskositas, namun terhadap kadar lemak berpengaruh nyata. Penerapan larutan etanol 60% selama 24 jam dapat diterapkan dalam tahapan *degreasing* pada proses produksi ekstrak kolagen yang menggunakan tulang sapi sebagai bahan baku.

**Kata Kunci :** *degreasing, etanol, ekstrak kolagen, tulang, sapi bali*

## Pendahuluan

Proses *degreasing* merupakan salah satu proses yang penting dalam memproduksi ekstrak kolagen khususnya yang menggunakan bahan baku dari tulang. Proses *degreasing* berfungsi untuk melarutkan sebagian lemak yang terdeposisi pada permukaan tulang [1]. Lemak yang terdeposisi pada permukaan tulang dapat menurunkan kemampuan proses pelarutan kolagen dalam proses ekstraksi. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh tahapan proses *degreasing* pada sifat-sifat ekstrak kolagen yang menggunakan tulang sapi sebagai bahan baku.

## Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan bahan baku utama tulang belikat (*os scapula*) pada sapi bali jantan dengan umur potong kira-kira 2,5-3 tahun. Bahan untuk proses *degreasing* menggunakan larutan etanol ( $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ ). Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial.

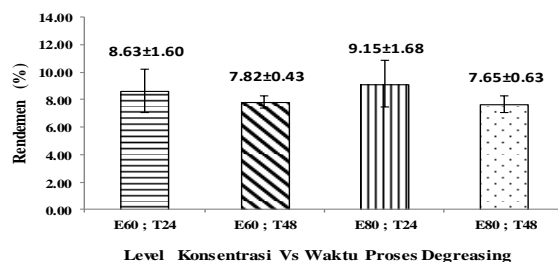
Faktor pertama adalah penerapan dua level konsentrasi etanol (60% dan 80%) dan faktor kedua adalah waktu proses *degreasing* (24 jam dan 48 jam). Hasil yang diperoleh selanjutnya dianalisis secara sidik ragam. Hasil yang berpengaruh nyata kemudian diuji lanjut dengan Duncan Multiple Range Test (DMRT) [2].

Rendemen dihitung dengan persamaan : rendemen (%) = (berat akhir produk/berat awal bahan baku) x100%. Kekuatan gel (g Bloom) =  $20 + 2.86.10^{-3} D$ . Dimana, F = tinggi grafik sebelum patah, G = konstanta (0,07). Viskositas sampel diukur dengan alat viscometer Brookville. Larutan kolagen dibuat dengan konsentrasi 6,67% w/v (6,67 g sampai aquadest 100 ml) dipanaskan pada suhu  $\pm 60^\circ\text{C}$  hingga partikel kolagen larut secara sempurna. Pengukuran nilai viskositas ekstrak kolagen dilakukan pada suhu kamar ( $28^\circ\text{C}$ ). Hasil pengukuran dicatat dengan satuan sentipoise (cP). Kadar lemak dihitung menggunakan analisis proksimat dalam satuan %.

## Hasil dan Pembahasan

### Rendemen

Rendemen merupakan suatu parameter untuk menentukan tingkat efisiensi dari suatu proses produksi. Rendemen pada dasarnya adalah jumlah produk yang dihasilkan dari sejumlah bahan baku yang diproses [3]. Proses produksi mempengaruhi besarnya nilai rendemen [4]. Perbandingan nilai rendemen ekstrak kolagen yang dihasilkan pada penerapan tahapan proses *degreasing* berbeda disajikan pada Gambar 1.



(Ket : E60=Etanol 60% ; E80=Etanol 80% ;  
T24=24 jam ; T48=48 jam)

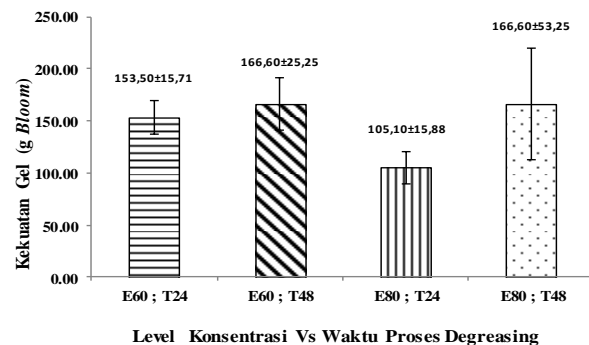
Gambar 1. Nilai Rendemen (%) Ekstrak Kolagen pada Level Konsentrasi dan Waktu Proses *Degreasing* Berbeda

Hasil analisis sidik ragam data pada Gambar 1 menunjukkan bahwa, perbedaan level konsentrasi dan waktu proses *degreasing* tidak menunjukkan pengaruh yang nyata ( $p > 0,05$ ). Data tersebut menunjukkan bahwa larutan etanol yang digunakan sebagai bahan *degreasing* ternyata tidak mampu mempengaruhi laju pembentukan produk ekstrak kolagen. Peningkatan dan penurunan nilai rendemen dalam proses produksi ekstrak kolagen dengan bahan baku tulang sebenarnya lebih banyak dipengaruhi oleh asam maupun basa. Pemberian asam akan meningkatkan ion  $H^+$  dalam larutan yang pada akhirnya akan mempercepat terjadinya proses hidrolisis [4]. Laju hidrolisis yang semakin cepat cenderung meningkatkan jumlah molekul kolagen yang terkonversi dan menyebabkan meningkatnya nilai rendemen [5].

### Kekuatan Gel

Nilai Kekuatan gel terkait dengan ikatan hidrogen antara molekul air dengan kelompok hidroksil bebas dari kelompok molekul asam amino [6][7]. Gambar 2 menunjukkan perbedaan nilai kekuatan gel ekstrak kolagen yang

mendapat perlakuan kombinasi level konsentrasi dengan waktu proses *degreasing* berbeda.



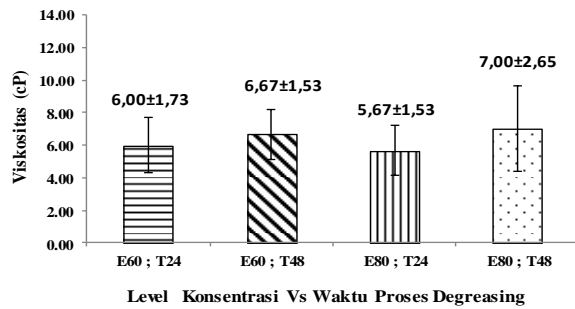
(Ket : E60=Etanol 60% ; E80=Etanol 80% ;  
T24=24 jam ; T48=48 jam)

Gambar 2. Nilai Kekuatan Gel (g Bloom) Ekstrak Kolagen pada Level Konsentrasi dan Waktu Proses *Degreasing* Berbeda

Data pada Gambar 2 menunjukkan bahwa penerapan kombinasi level konsentrasi dan waktu proses *degreasing* berbeda tidak berpengaruh nyata ( $p > 0,05$ ) terhadap nilai kekuatan gel ekstrak kolagen. Penggunaan senyawa dari golongan alkohol tidak banyak berpengaruh terhadap sifat kekuatan gel karena golongan alkohol tidak mampu memecah ikatan-ikatan pada serabut kolagen. Perubahan nilai kekuatan gel lebih banyak dipengaruhi oleh larutan dari golongan asam ataupun basa. Penggunaan asam kuat menyebabkan terjadinya pemotongan rantai asam amino pada molekul protein kolagen sehingga kolagen akan mengalami kerusakan pada struktur ikatan hidrogen maupun struktur *triple heliks* khususnya rantai- $\alpha$ . Kerusakan ini akan mempengaruhi sifat-sifat kekuatan gel ekstrak kolagen [8].

### Viskositas

Pengaruh tahapan *degreasing* terhadap nilai viskositas ekstrak kolagen disajikan pada Gambar 3.



(Ket : E60=Etanol 60% ; E80=Etanol 80% ;  
T24=24 jam ; T48=48 jam)

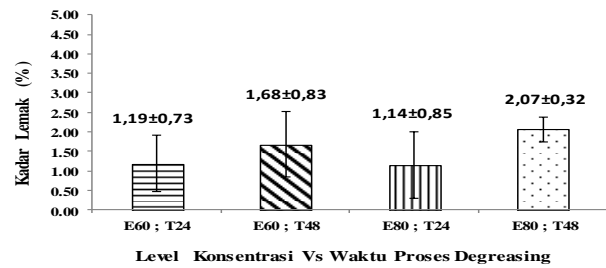
Gambar 3. Nilai Viskositas (cP) Ekstrak Kolagen pada Level Konsentrasi dan Waktu Proses Degreasing Berbeda

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam Data pada Gambar 3 menunjukkan bahwa perbedaan level konsentrasi etanol dengan waktu proses tidak menunjukkan pengaruh yang nyata ( $p>0,05$ ) terhadap nilai viskositas ekstrak kolagen. Etanol merupakan jenis pelarut polar, namun tidak mampu memutus ikatan pada protein kolagen. Nilai viskositas terkait dengan susunan asam amino pada protein kolagen. Susunan asam amino yang semakin panjang akan meningkatkan nilai viskositas kolagen [9]. Begitu pula dengan laju konversi kolagen akan sangat tergantung pada penerapan suhu, waktu dan pH dari bahan baku [10].

#### Kadar Lemak

Kadar lemak yang terdapat dalam suatu produk pangan berkaitan langsung dengan mutu pangan [11].

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam data pada Gambar 4 menunjukkan bahwa perbedaan waktu proses *degreasing* menunjukkan pengaruh yang nyata ( $p<0,05$ ) terhadap kadar lemak ekstrak kolagen. Peningkatan waktu proses *degreasing* dari 24 jam hingga 48 jam secara nyata meningkatkan kadar lemak ekstrak dari 1,19% menjadi 1,68% dan dari 1,14% menjadi 2,07%. Hal ini dipengaruhi oleh karena larutan etanol merupakan jenis pelarut polar yang dapat melarutkan lemak secara sempurna. Proses pemisahan lemak dari ekstrak kolagen dapat menggunakan kombinasi kloroform dengan etanol dengan perbandingan 3:1[12.]



(Ket : E60=Etanol 60% ; E80=Etanol 80% ;  
T24=24 jam ; T48=48 jam)

Gambar 4. Nilai Kadar Lemak (%) Ekstrak Kolagen pada Level Konsentrasi dan Waktu Proses Degreasing Berbeda

#### Kesimpulan

1. Perbedaan level konsentrasi etanol dan waktu proses pada tahapan *degreasing* tidak berpengaruh nyata terhadap nilai rendemen, nilai kekuatan gel, viskositas produk ekstrak kolagen namun terhadap kadar lemak berpengaruh nyata.
2. Penerapan larutan etanol 60% selama 24 jam masih memungkinkan diterapkan dalam tahapan *degreasing* dalam proses produksi ekstrak kolagen berbahan baku tulang sapi.

#### Ucapan Terima Kasih

Tim peneliti mengucapkan banyak terima kasih kepada pihak Kementerian Riset Teknologi RI atas dukungan pendanaan penelitian melalui Program Insentif Riset SINas skim riset terapan serta adik-adik mahasiswa A.Abd. Malik Wahid, Dewi Ramadhani dan Lukman Hakim atas bantuannya dalam pelaksanaan riset di laboratorium.

#### Daftar Pustaka

- [1]Ockerman, H.W and Hansen, C.L. (2000). Animal By Product Processing and Utilization. CRC Press, USA.
- [2]Steel, R.G.D and Torrie, J.H. (1991). Principle and Procedure of Statistics. 2<sup>nd</sup>.ed. International Book Company, Tokyo.
- [3]Giménez,B., Gómez-Guillén, M.C and Montero, P. (2005). The role of salt washing of fish skins in chemical and rheological properties of gelatin extracted. Food Hydrocolloids. Vo.19. pp. 951-957.

- [4]Zhou, P and M.R. Joe. (2005). Effect of alkaline and acid pretreatments on gelatin skin gelatin extraction. J. Food Sci, Vol 70, pp. 392-396.
- [5]Anonim. (2006). Gelatin.org Market Data 2005. Gelatine Manufacturers of Europe. <http://www.gelatine.org>
- [6]Arnesen, J.A and A. Gildberg. (2002). Preparation and characterization of elatin from the skin of harp seal (*Phoca groenlandica*). Bioresource Technology. Vol.82, pp. 191-194.
- [7]Bhat, R and A.A.Karim. (2008). Ultraviolet irradiation improves gel strength of fish gelatin. Food Chemistry. Vol.113, pp. 1160-1164.
- [8]Muyonga, J.H., Cole. C.G.B. and Duodu. K.G.(2003). Fourier transform infrared (FTIR) spectroscopic study of acid soluble collagen and gelatin from skins and bones of young and adult Nile perch (*Lates niloticus*). Food Chemistry, Vol.86 No.3, pp 325-332
- [9]Leiner, P.B. (2002). The Physical and Chemical Properties of Gelatin. [<http://www.pbgelatin.com>]
- [10]Kołodziejska, I., Skierka, E, Sadowska, M, Kołodziejski, W and Niecikowska, C. (2007). Effect of extracting time and temperature on yield of gelatin from different fish offal. Food Chem, Vol. 107 No.2. pp 700-706.
- [11]Winarno, F.G. (1997). Kimia Pangan dan Gizi. Jakarta : PT Gramedia Pustaka Utama
- [12]Miwada, I.N.S dan Simpen. (2013). Kajian Waktu Curing Asam Asetat dan Rasio Kombinasi Kloroform-Etanol untuk Ekstraksi Protein Kulit Ceker. Majalah Ilmiah Peternakan, Vol.16 No.1. pp 28-31

